Теорема 2. *Пусть выполняются условия теоремы* 1 *и* $\varphi(t,0)=f(t,0)=F(t,0)\equiv 0$. *Тогда, если* $z=0$ *является* ψ_0*- устойчивым,* $\psi_0=\exp\left(\int_0^t\psi(\tau)d\tau\right)$, *то* $x=0$ *устойчиво.*

Теорема 3. *Пусть выполняются условия теоремы* 1 *и* $T=-\infty$, $q\geq 1$, $\varphi(t+\omega,x)\equiv\varphi(t,x)$, $f(t+\omega,x)\equiv f(t,x)$ *и*

$exp\left(\int_0^t\psi(\tau)d\tau\right)z(\omega:0,z(0))\leq R_0$, $z_0\geq KR_0$, $z_0\geq K\|x(0)\|$. *Тогда на множестве* $\Omega_{R_0}=\{x:\|x\|\leq R_0, x\in R^n\}$ *уравнение* (1) *имеет хотя бы одно* ω*-периодическое решение.*

Теорема 4. *Пусть выполняются условия теорем* 1 *и* 2, *а также:*

а) $z=0$ *является* ψ_0*- устойчивым решение уравнения*

$\frac{dz}{dt}=K exp\left(-\int_0^t\psi(\tau)d\tau\right)\lambda\left(t, z exp\left(\int_0^t\psi(\tau)d\tau\right)\right)$, $t\geq T$ *и* $\psi_0(t)z(t)\to 0$ *при* $t\to+\infty$ *для всех решений* $z(t)=z(t:s,z(s))$;

б)

$$\left\|\frac{\partial y(t:\tau,x(\tau))}{\partial y}f(\tau,x(\tau))-\frac{\partial y(t:\tau,x_0(\tau))}{\partial y}f(\tau,x(\tau))\right\|\leq K\exp\left(\int_s^t\psi(s)ds\right)\lambda(\tau,\|x(\tau)-x_0(\tau)\|),$$

$\lambda(t,u_1)\leq\lambda(t,u_2)$ *при* $u_1\leq u_2$, $t\geq T$, $\lambda(t,0)\equiv 0$.

Тогда уравнение (1) *имеет конвергенцию.*

О. В. Матвеев (Екатеринбург)

МЕТОДЫ МНОГОМЕРНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ЛОКАЛЬНОЙ АППРОКСИМАЦИИ ПОЛИНОМАМИ

Рассматривается задача приближенного восстановления функции f: $\Omega\to\boldsymbol{R}$ (где Ω – ограниченная область в $\boldsymbol{R}^n$, удовлетворяющая сильному условию конуса) по известным значениям функции f в точках произвольного конечного множества Δ. В работе [1] предложены следующие методы интерполирования, основанные на локальной аппроксимации полиномами: локальная модификация метода Шепарда; метод, основанный на использовании булевых сумм операторов; метод, основанный на разложении единицы; конечно-элементные конструкции; метод, использующий свертку с гладкой функцией. Эти методы приводят к построению гладких кусочно-полиномиальных функций φ, интерполирующих f. В [1] показано, что вычислительная сложность этих методов есть $O(\underline{h}^{-n}\,|\ln \underline{h}|)$, где $\underline{h} = \min\limits_{\substack{x,y\in\Delta \\ x\neq y}} |x-y|$. В настоящем докладе продолжается изучение аппроксимативных свойств данных методов интерполирования.

Обозначим через φ функцию класса C^m (m – произвльно заданное натуральное число), интерполирующую заданную функцию $f\in W^k_p(\Omega)$ в точках сетки Δ (φ строится по одному из указанных методов), где W^k_p – пространство Соболева. Пусть $\bar{h} = \sup\limits_{x\in\Omega}\inf\limits_{y\in\Delta}|x-y|$ и выполняются вложения $W^k_p(\Omega)\to C(\Omega)$, $W^k_p(\Omega)\to W^l_q(\Omega)$.

Теорема. *При* $k\le m$, $\bar{h} < C_1$ *выполняется неравенство*

$$\left\|D^l(f-\varphi)\right\|_{L_q(\Omega)} \le C_2\bar{h}^{\theta}\omega_{m-k}(D^k f,\bar{h})_{L_p(\Omega)},$$

где $\theta = \min\{k-l,\ k-l-\frac{n}{p}+\frac{n}{q}\}$, ω *– модуль гладкости,* C_i *– некоторые положительные константы, зависящие только от* Ω, m, p, q, *а в случае* $l > 0$, *кроме того*, от $\bar{h}/\underline{h}$.

Работа подержана РФФИ (проект No 98-01-00047).

ЛИТЕРАТУРА

1. Матвеев О.В. *Методы приближенного восстановления функций, заданных на хаотических сетках* //Изв. РАН. Сер. матем. – 1996. – Т.60. – No5. – С. 111-156.

Л. А. Онегов, В. Л. Онегов (Казань)

ПРИБЛИЖЕННОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛА ПУАССОНА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ К ПОСТРОЕНИЮ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБОЛОЧЕК

В настоящее время в архитектуре применяется большое количество различных оболочек. Самыми интересными среди них являются оболочки отрицательной кривизны. Однако проектирование их форм представляется трудным из-за неразработанности математического аппарата.